

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 10 月 21 日
Application Date

申請案號：091124225
Application No.

申請人：奇景光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生


發文日期：西元 2003 年 1 月 15 日
Issue Date

發文字號：09220040950
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

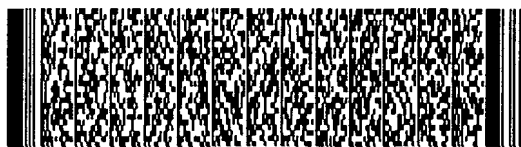
發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	用於液晶顯示器之gamma校正裝置及方法
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 卜令楷
	姓名 (英文)	1. Lin-Kai Bu
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台南縣台南科學工業園區南科八路12號1F
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 奇景光電股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Himax Technologies, Inc.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台南縣台南科學工業園區南科八路12號1F
	代表人 姓名 (中文)	1. 吳炳昇
	代表人 姓名 (英文)	1. Bing-Seng Wu
		

四、中文發明摘要 (發明之名稱：用於液晶顯示器之gamma校正裝置及方法)

一種用於液晶顯示器之gamma校正裝置，包括灰階電壓輸出電路及gamma校正電路。灰階電壓輸出電路包括共同灰階電壓輸出電路及多個別灰階電壓輸出電路。每個個別灰階電壓輸出電路用以輸出個別灰階電壓，且與在液晶面板上畫素之顯示顏色之一者對應。gamma校正電路依據畫素信號之顯示顏色，選取共同灰階電壓及對應之個別灰階電壓，輸出與畫素信號相對應之畫素電壓。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

【發明領域】

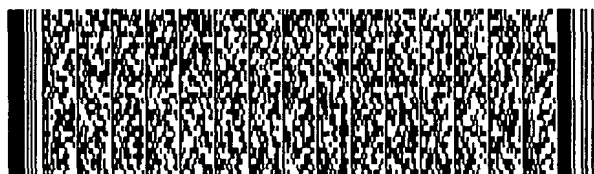
本發明是有關於一種數位類比信號轉換裝置及方法，且特別是有關於一種用於液晶顯示器之gamma校正裝置及方法

【發明背景】

由於液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)具有體積薄、重量輕與低電磁輻射的優點，近年來逐漸被廣泛地使用。

液晶螢幕上具有複數個以矩陣形式排列的畫素(pixel)。每一個畫素是由上板、下板以及上板與下板之間的液晶層所組成。液晶層之液晶分子的排列方式會隨著分別施加於上板與下板的電壓之電壓差而改變，進而影響畫素的亮度。所以，可藉由控制分別施加於上板與下板之電壓大小，來控制液晶螢幕上各個畫素的亮度。其中，上板電壓與下板電壓之差值稱為灰階電壓。

請參照第1圖，其所繪示乃輸入畫素之畫素電壓與畫素亮度之gamma曲線關係圖。畫素電壓與亮度並非成線性關係，而是如第1圖所示之gamma曲線關係。此外，畫素的亮度僅與畫素電壓的大小有關，而與畫素電壓的極性無關。因此，gamma曲線係由以縱座標為中心，左右對稱之正極性gamma曲線102以及負極性之gamma曲線104所組成。如果對某一畫素分別輸入兩個大小相同但極性不同的畫素電壓，則該畫素會具有相同的亮度。當要使某一畫素長時間地顯示同一亮度時，可藉由交互地改變畫素電壓的極



五、發明說明 (2)

性，來保護液晶分子。

一般畫素信號係為二進位格式的數位信號。由於畫素電壓與畫素亮度係呈非線性的gamma曲線關係，因此，液晶顯示器需要特殊的電路裝置，用以依據gamma曲線關係，將數位格式的畫素信號轉換成輸出相對應之畫素電壓輸出，使得畫素信號與畫素亮度呈線性比例關係。上文所述之動作被稱為gamma校正 (gamma correction)，係用以提高液晶螢幕的顯像品質。

請參照第2圖，其所繪示乃gamma校正原理之示意圖。在執行gamma校正時，首先先選取複數個畫素信號作為參考畫素信號。在第2圖中，係以畫素信號D0、D1、D2、D3及D4作為參考畫素信號。依據gamma曲線，每個參考畫素信號會分別對應一個正極性參考電壓以及一個負極性參考電壓。以參考畫素信號D0為例，其分別對應一正極性參考電壓V0以及一負極性參考電壓V9。同理，5個參考畫素信號D0、D1、D2、D3及D4分別對應到5個正極性參考電壓V0、V1、V2、V3、與V4以及5個負極性參考電壓V9、V8、V7、V6、與V5，如第2圖所示。在進行gamma校正時，就以參考畫素信號與參考電壓之對應關係為準，利用內插法求得其他所有畫素信號分別對應之畫素電壓。其中，每一個畫素信號都會分別對應一個正極性畫素電壓以及一個負極性畫素電壓。

需注意的是，所選取的參考畫素信號個數越多，進行gamma校正時，每個畫素信號所對應之畫素電壓就越準

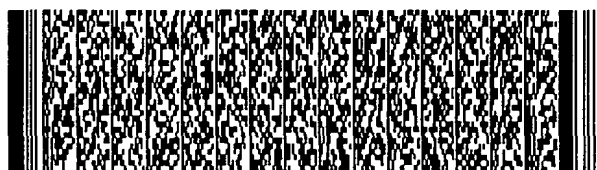


五、發明說明 (3)

確。一般係選取8個參考畫素信號來執行gamma校正。依據gamma曲線，8個參考畫素信號分別對應8個正極性參考電壓以及8個負極性參考電壓。負責執行gamma校正動作的gamma校正裝置即以這16個參考電壓為準，來進行gamma校正。

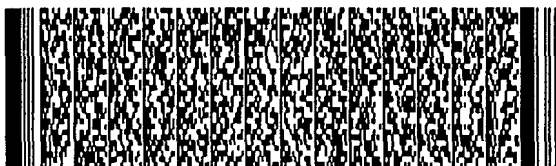
請參照第3圖，其所繪示乃傳統灰階電壓輸出電路之示意圖。一般畫素信號DATA係為八位元之二進位資料，共可表示256個灰階值(gray level value)。故在gamma校正裝置中，需要設置一灰階電壓(gray level voltage)輸出電路300，用以依據輸入之參考電壓輸出256個正極性灰階電壓以及256個負極性灰階電壓。其中，每一個灰階電壓係分別與一個畫素信號DATA相對應。灰階電壓輸出電路300係由兩個電阻串所組成，分別用以輸出正極性灰階電壓和負極性灰階電壓。其中，每一電阻串係包括255個電阻，分別標號為R0、R1...R254，複數個輸入節點，用以分別輸入相對應之參考電壓信號V0~V4，V5~V9，以及256個輸出節點，用以輸出灰階電壓。依據分壓定律，經由適當地設定電阻串中每一個電阻之電阻值，即可於兩電阻串之每一個輸出節點輸出與數位畫素資料DATA之一者對應之灰階電壓。

請參照第4A~4G圖，其分別繪示不同形式之gamma曲線之關係圖。為了使圖示簡單、清楚，故第4A~4G圖皆僅繪示部分的gamma曲線，而其所分別對應之完整的gamma曲線皆可依據第4A~4G圖繪示之部分gamma曲線輕易推得。在彩



五、發明說明 (4)

色液晶顯示器中，畫素信號依據其所用以顯示之顏色，可分為紅、綠、藍三種，分別用以控制顯示紅、綠、藍色之畫素之亮度。在第4A~4G圖中，標示R、G、B之三條曲線分別代表當畫素顯示紅色、綠色及藍色時，畫素之灰階電壓與畫素亮度之gamma曲線關係。輸入畫素的灰階電壓與畫素的亮度的gamma曲線關係，會隨著畫素中液晶分子的型態(conformation)的不同而有所改變。其可能的gamma曲線的形式係如第4A~4G圖所示。在第4A圖中，對於顯示不同顏色的畫素而言，輸入畫素之畫素電壓越大，畫素亮度的差異會越大。第4B圖則表示輸入畫素之畫素電壓越小，顯示顏色不同的畫素，其亮度的差異會越大。第4C圖則是結合第4A圖及第4B圖的情況，當輸入畫素之畫素電壓的量值越大或是越小，對於顯示不同顏色的畫素而言，畫素亮度的差異會越大。第4D圖與第4A圖類似，其不同之處在於，當輸入畫素電壓的最大值時，無論畫素之顯示顏色為何，其液晶分子的光穿透率皆相同。第4E圖與第4B圖類似，其不同之處在於，當輸入畫素電壓的最小值時，無論畫素之顯示顏色為何，其液晶分子的光穿透率皆相同。第4F圖與第4C圖類似，其不同之處在於，當輸入畫素電壓之最大值及最小值時，無論畫素之顯示顏色為何，其液晶分子的光穿透率皆相同。第4G圖則繪示當輸入畫素之畫素電壓越大或是越小時，對不同顯示顏色之畫素而言，畫素亮度的差異會越小，但若輸入中等量值的畫素電壓時，畫素亮度的差異會變大的情況。其中，一般TN mode的液晶面



五、發明說明 (5)

板，其畫素之gamma曲線關係大致上係如第4A圖所示。而一般VA mode的液晶面板，其畫素之gamma曲線關係大致上係如第4B圖所示。

由第4A~4G圖可知，雖然gamma曲線的形式會隨著液晶面板中液晶分子形態的不同而有變化，但是，其共同的特徵是，gamma曲線會隨著畫素顯示顏色的不同而有所差異。

傳統gamma校正裝置執行gamma校正時，無論畫素信號所對應之畫素的顯示顏色為何，皆依據一固定之gamma曲線來決定參考畫素信號及參考電壓之對應關係，進而決定每一畫素信號所對應之畫素電壓之大小。如此作法的好處是避免gamma校正電路複雜度太高，以及在液晶顯示器之驅動電路中所佔用的體積過於龐大。但傳統作法的缺點是，無法依據畫素之顯示顏色，以不同的gamma曲線，來對畫素信號執行gamma校正。如此，會使得畫素信號與畫素亮度無法呈線性比例關係，並且會使得畫素在某些情況之下無法具有最大的亮度，進而影響了液晶面板的顯像品質。

【發明目的及概述】

有鑑於此，本發明的目的就是在提供一種gamma校正裝置及方法，用以針對畫素之顯示顏色，依據不同的gamma曲線，來對畫素信號執行gamma校正。使得畫素信號與畫素亮度呈線性比例關係，不受畫素顯示顏色的影響，



五、發明說明 (6)

進而改善液晶面板的顯像品質。

根據本發明的目的，提出一種用於液晶顯示器之gamma校正裝置，至少包括灰階電壓輸出電路及gamma校正電路。灰階電壓輸出電路更包括一個共同灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個共同灰階電壓，以及複數個個別灰階電壓輸出電路。每個個別灰階電壓輸出電路分別與共同灰階電壓輸出電路耦接，用以輸出複數個個別灰階電壓。其中，在彩色液晶面板上，畫素可用為顯示紅色，藍色及綠色。每一個個別灰階電壓輸出電路係與上述三個顏色之一者對應。而且每一個個別灰階電壓輸出電路輸出之個別灰階電壓之電壓值，係由該個別灰階電壓輸出電路所對應之顏色所決定。gamma校正電路與灰階電壓輸出電路耦接，用以依據共同灰階電壓及個別灰階電壓，輸出與畫素信號相對應之畫素電壓。當畫素信號係用以顯示紅色時，gamma校正電路依據共同灰階電壓及紅灰階電壓，輸出對應之畫素電壓，當畫素信號係用以顯示綠色時，gamma校正電路依據共同灰階電壓及綠灰階電壓，輸出對應之畫素電壓，當畫素信號係用以顯示藍色時，gamma校正電路係依據共同灰階電壓及藍灰階電壓，輸出對應之畫素電壓。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【較佳實施例】

本發明的特點是，在不同顏色的gamma曲線差異較大



五、發明說明 (7)

的部分，分別依據不同顏色之gamma曲線，決定輸出灰階電壓輸出電路之灰階電壓之量值，及其與畫素信號之對應關係。如此，在進行gamma校正時，無論畫素信號對應的顏色為何，畫素信號與灰階電壓的量值皆呈線性比例關係，以改善液晶面板的顯像品質。

請參照第5圖，其繪示依據本發明之較佳實施例所提出之第一種灰階電壓輸出電路之電路圖。灰階電壓輸出電路500係用以依據輸入之參考畫素電壓，輸出256個灰階電壓。其中，每一個灰階電壓係對應於一個畫素信號。需注意的是，完整的灰階電壓輸出電路需包括兩個如第5圖所繪示之灰階電壓輸出電路500，用以分別輸出256個正極性灰階電壓及256個負極性灰階電壓。兩個灰階電壓輸出電路之操作原理及方法皆非常相似，故當說明其中一個灰階電壓輸出電路500之操作原理及方法之後，任何熟習此技藝者皆可輕易推得另一個灰階電壓輸出電路之操作原理及方法。

灰階電壓輸出電路500係包括共同灰階電壓輸出電路502及個別灰階電壓輸出電路504兩部分。而個別灰階電壓輸出電路504更包括紅灰階電壓輸出電路506、綠灰階電壓輸出電路508及藍灰階電壓輸出電路510。紅灰階電壓輸出電路506、綠灰階電壓輸出電路508及藍灰階電壓輸出電路510係與共同灰階電壓輸出電路502耦接於同一端點，如第5圖所示。

請參照第6A圖，其繪示適用第5圖所示之灰階電壓輸



五、發明說明 (8)

出電路來執行gamma校正之gamma曲線關係圖。在第6A圖中，標示R、G、B之三條曲線分別代表當畫素顯示紅色、綠色及藍色時，輸入畫素之灰階電壓與畫素亮度之對應關係。由第6A圖繪示之gamma曲線可知，當畫素電壓較小時，對於顯示不同顏色的畫素而言，畫素亮度的差異很小，可忽略不計。然而，當畫素電壓越大時，畫素亮度的差異亦會隨之增大。

在本實施例中，共同灰階電壓輸出電路502為由191個電阻串聯而成的電阻串。該電阻串具有5個輸入節點，分別用以輸入共同參考電壓V4、V5、V6、V7及V8，還具有192個輸出節點，分別用以輸出共同灰階電壓V00~V0191。根據分壓定律，藉由適當地選取每一個電阻之阻值，即可控制自每一個輸出節點輸出之灰階電壓之量值。參考電壓V4~V8之值係繪示於第6A圖中。在第6A圖中，不同顏色的gamma曲線與參考電壓V4~V8相對應之部分，彼此之間的差異極小。共同灰階電壓輸出電路502依據參考電壓V4~V8所輸出灰階電壓V00、V01...V0191係分別與畫素信號0~191（以十進位表示）相對應。且對畫素信號0~191而言，其與灰階電壓V00、V01...V0191之對應關係，並不隨著畫素之顯示顏色而有所不同。

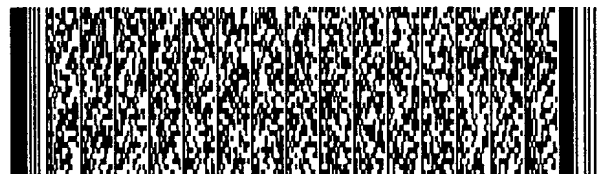
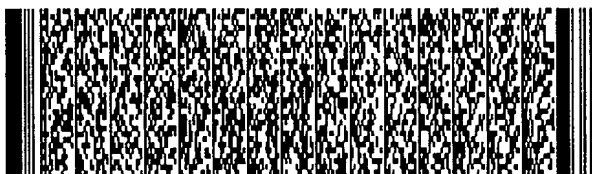
請再參照第6A圖及第6B圖，在第6A圖中，當畫素電壓越大時，顯示顏色不同的畫素，其亮度的差異亦會隨之增大。第6B圖係為第6A圖中框線所示的區域之放大圖。在第6B圖中，不同顏色的gamma曲線彼此間的差異顯著，且會



五、發明說明 (9)

隨著灰階電壓的增加而加大。為了使畫素信號與畫素亮度的線性比例關係，不隨著畫素之顯示顏色而有所差異。本發明係藉由個別灰階電壓輸出電路504，分別依據紅、藍、綠三色之gamma曲線中，差異較大的部分(如第6B圖所示之部分)，來輸出不同的灰階電壓。

在本實施例中，個別灰階電壓輸出電路504依據一般彩色液晶面板上畫素之顯示顏色，包括有紅灰階電壓輸出電路506、綠灰階電壓輸出電路508及藍灰階電壓輸出電路510。以紅灰階電壓輸出電路506為例，其為由64個電阻串聯而成的電阻串。該電阻串具有3個輸入節點，分別用以輸入共同參考電壓 $V1R$ 、 $V2R$ 及 $V3R$ ，還具有64個輸出節點，分別用以輸出紅灰階電壓 $V0192r \sim V0255r$ 。其中，自每一個輸出節點輸出之紅灰階電壓 $V0192r \sim V0255r$ ，其量值係依據第6B圖所示之gamma曲線"R"來決定。其方式有二，一是藉由適當地選取每一個電阻($Rr0 \sim Rr63$)之阻值。另一個方式是藉由適當地決定輸入電阻串之參考電壓($V1R \sim V3R$)之量值，以及每一個輸入節點在電阻串中的位置。如此，依據分壓定律，即可決定自每一個輸出節點輸出之灰階電壓之量值。請再參照第6B圖，由於參考電壓 $V1R$ 必須由紅灰階電壓輸出電路506最上端的輸入節點輸入，故只能藉由控制 $V1R$ 的量值，來控制輸出之灰階電壓的量值。但是對參考電壓 $V2R$ 及 $V3R$ 而言，可以同時藉由控制參考電壓 $V2R$ 及 $V3R$ 的量值，以及紅灰階電壓輸出電路506上，相對應之輸入節點的位置，決定自每一個輸出節



五、發明說明 (10)

點輸出之灰階電壓之量值。藉由決定自紅灰階電壓輸出電路506輸出之紅灰階電壓V0192r~V0255r之量值，使得畫素信號192~255與畫素之亮度依據gamma曲線"R"，呈線性比例關係。

綠灰階電壓輸出電路508及藍灰階電壓輸出電路510之電路及運作原理係與上述之紅灰階電壓輸出電路506相似，於此不再贅述。需注意的是，綠灰階電壓輸出電路508及藍灰階電壓輸出電路510係分別依據第6A~6B圖所示之gamma曲線"G"及"B"，來決定輸出之灰階電壓的量值。故綠灰階電壓輸出電路508及藍灰階電壓輸出電路510中，每一個電阻的阻值，每一個參考電壓的量值，以及與參考電壓相對應之輸入節點在電阻串的位置，不會與紅灰階電壓輸出電路506完全相同。如此，使得自綠灰階電壓輸出電路508輸出之綠灰階電壓V0192g~V0255g，其對應之畫素信號192~255與畫素之亮度，係依據gamma曲線"G"呈線性比例關係。且自藍灰階電壓輸出電路510輸出之藍灰階電壓V0192b~V0255b，其對應之畫素信號192~255與畫素之亮度，係依據gamma曲線"B"呈線性比例關係。

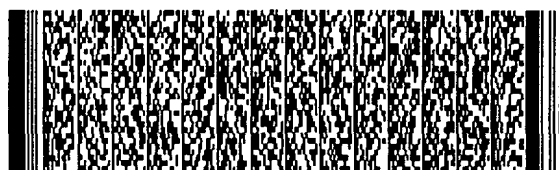
需注意的是，雖然在本實施例中，共同灰階電壓輸出電路502及個別灰階電壓輸出電路504分別為電阻串，但本發明並不以此為限。凡任何能夠依據個別的gamma曲線，藉由輸入之參考電壓輸出與畫素信號相對應之灰階電壓之裝置，皆不脫本發明之精神。

由前文所述，輸入畫素的灰階電壓與畫素的亮度的



五、發明說明 (11)

gamma曲線關係，會隨著畫素中液晶分子的型態的不同而有所改變。本發明所提出之灰階電壓輸出電路，亦可做適當的改變，已適用於不同形式之gamma曲線。第7圖係依據本發明之較佳實施例繪示之第二種灰階電壓輸出電路之電路圖。其灰階電壓V064~V0255係由共同灰階電壓輸出電路所輸出，分別與畫素信號64~255相對應。而紅灰階電壓輸出電路、綠灰階電壓輸出電路及藍灰階電壓輸出電路則分別依據第8圖所示之gamma曲線"R"、"G"及"B"，輸出紅灰階電壓V00r~V063r、綠灰階電壓V00g~V063g及藍灰階電壓V00b~V063b。這三組灰階電壓皆與畫素信號0~63相對應。第7圖所繪示之灰階電壓輸出電路係適用於第8圖繪示之gamma曲線關係。第9圖所繪示之灰階電壓輸出電路，其個別灰階電壓輸出電路分為兩個部分。以紅灰階電壓輸出電路為例，其係由兩個電阻串所組成，分別依據參考電壓V1R~V3R輸出紅灰階電壓V0255r~V0191r，以及依據參考電壓V6R~V8R輸出紅灰階電壓V063r~V01r，如第9圖所示。第9圖所繪示之灰階電壓輸出電路係適用於第10圖繪示之gamma曲線關係。同理，第11圖繪示之灰階電壓輸出電路係適用於第12圖繪示之gamma曲線關係。且第13圖繪示之灰階電壓輸出電路係適用於第14圖繪示之gamma曲線關係。需注意的是，雖然第5、7、9、11及13圖所示之灰階電壓輸出電路並不相同，且亦適用於不同形式的gamma曲線，但其共同的特徵皆為在不同顏色的gamma曲線差異較大的部分，分別依據不同顏色之gamma曲線，決定輸出灰



五、發明說明 (12)

階電壓輸出電路之灰階電壓之量值，及其與畫素信號之對應關係，使得不同顏色之畫素信號與畫素亮度接呈線性比例關係。故皆不脫離本發明的精神。

灰階電壓輸出電路輸出之灰階電壓會輸入至gamma校正電路中。其中，灰階電壓包括共同灰階電壓及個別灰階電壓，個別灰階電壓更包括紅灰階電壓(V_{0r})、綠灰階電壓(V_{0g})及藍灰階電壓(V_{0b})。gamma校正電路接受一畫素信號，依據共同灰階電壓及與畫素信號相對應之個別灰階電壓來進行gamma校正，輸出與畫素信號相對應之畫素電壓。如果該畫素信號係用以控制一用以顯示紅色之畫素的亮度，則該畫素信號與畫素電壓之對應關係，係依據共同灰階電壓及與紅灰階電壓之量值來決定。同理，如果該畫素信號係用以控制一用以顯示藍色(綠色)之畫素的亮度，則該畫素信號與畫素電壓之對應關係，係依據共同灰階電壓及與藍灰階電壓(綠灰階電壓)之量值來決定。

【發明效果】

本發明上述實施例所揭露之一種gamma校正裝置及方法，在進行gamma校正時，提供不同顏色之畫素信號所對應的灰階電壓數值分佈某部份相同而其他部分不相同，使得RGB三顏色的gamma特性最佳化，以改善液晶面板的顯像品質。

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離



五、發明說明 (13)

本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此
本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為
準。



圖式簡單說明

【圖式之簡單說明】

第1圖繪示畫素之灰階電壓與光穿透率之gamma曲線關係圖。

第2圖繪示gamma校正原理之示意圖。

第3圖繪示傳統灰階電壓輸出電路之示意圖。

第4A~4G圖繪示不同形式之gamma曲線圖。

第5圖係依據本發明之較佳實施例繪示之第一種灰階電壓輸出電路之電路圖。

第6A~6B圖繪示第5圖所示之灰階電壓輸出電路適用之gamma曲線圖。

第7圖係依據本發明之較佳實施例繪示之第二種灰階電壓輸出電路之電路圖。

第8圖繪示第7圖所示之灰階電壓輸出電路適用之gamma曲線圖。

第9圖係依據本發明之較佳實施例繪示之第三種灰階電壓輸出電路之電路圖。

第10圖繪示第9圖所示之灰階電壓輸出電路適用之gamma曲線圖。

第11圖係依據本發明之較佳實施例繪示之第四種灰階電壓輸出電路之電路圖。

第12圖繪示第11圖所示之灰階電壓輸出電路適用之gamma曲線關係圖。

第13圖係依據本發明之較佳實施例繪示之第五種灰階電壓輸出電路之電路圖。

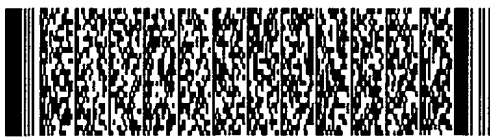


圖式簡單說明

第14圖繪示第13圖所示之灰階電壓輸出電路適用之gamma曲線關係圖。

【圖式標號說明】

- 102：正極性gamma曲線
- 104：負極性gamma曲線
- 500：灰階電壓輸出電路
- 502：共同灰階電壓輸出電路
- 504：個別灰階電壓輸出電路
- 506：紅灰階電壓輸出電路
- 508：綠灰階電壓輸出電路
- 510：藍灰階電壓輸出電路



六、申請專利範圍

1. 一種用於液晶顯示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 之gamma校正(gamma correction)裝置，用以依據一畫素信號輸出相對應之一畫素電壓，其中，該液晶顯示器具有複數個畫素，用以顯示複數個顏色，該gamma校正裝置至少包括：

一灰階電壓輸出電路，該灰階電壓輸出電路更包括：

一共同灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個共同灰階電壓；以及

複數個個別灰階電壓輸出電路，分別與該共同灰階電壓輸出電路耦接，每該個別灰階電壓輸出電路係用以輸出複數個個別灰階電壓，其中，每該個別灰階電壓輸出電路係與該些顏色之一者對應，且該些個別灰階電壓之值，係由該個別灰階電壓輸出電路所對應之該顏色所決定；以及

一gamma校正電路，與該灰階電壓輸出電路耦接，用以依據該畫素信號所對應之該顏色，選取該些共同灰階電壓及與對應該顏色之該些個別灰階電壓，輸出相對應之該畫素電壓。

2. 如申請專利範圍第1項所述之gamma校正裝置，其中該共同灰階電壓輸出電路係包括具有複數個節點之分壓電阻串，其中，每該共同灰階電壓係分別自該些節點之一者輸出。

3. 如申請專利範圍第1項所述之gamma校正裝置，其中每該個別灰階電壓輸出電路具有複數個輸入節點，每該



六、申請專利範圍

輸入節點係與相對應之一輸入電壓源耦接，該輸入電壓源係用以提供與之耦接之該個別灰階電壓輸出電路一參考電壓。

4. 如申請專利範圍第3項所述之gamma校正裝置，其中，每該輸入電壓源之量值，係由與該輸入電壓源耦接之該個別灰階電壓輸出電路所對應之該顏色來決定。

5. 如申請專利範圍第3項所述之gamma校正裝置，其中，每該輸入節點於該個別灰階電壓輸出電路之位置，係由與該個別灰階電壓輸出電路所對應之該顏色來決定。

6. 如申請專利範圍第3項所述之gamma校正裝置，其中每該個別灰階電壓輸出電路具有複數個輸出節點，用以依據該些參考電壓，輸出該些個別灰階電壓。

7. 如申請專利範圍第6項所述之gamma校正裝置，其中每該個別灰階電壓輸出電路係包括具有複數個節點之一分壓電阻串。

8. 如申請專利範圍第1項所述之gamma校正裝置，其中該些顏色係包括紅、藍及綠色。

9. 如申請專利範圍第8項所述之gamma校正裝置，其中，該些個別灰階電壓輸出電路係為紅個別灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個紅灰階電壓，藍個別灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個藍灰階電壓，以及綠個別灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個綠灰階電壓，其中，當該畫素信號係用以顯示紅色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些紅灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之



六、申請專利範圍

該畫素電壓，當該畫素信號係用以顯示綠色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些綠灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓，當該畫素信號係用以顯示藍色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些藍灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓。

10. 一種用於液晶顯示器之gamma校正裝置，用以依據一畫素信號輸出相對應之一畫素電壓，其中，該液晶顯示器具有複數個畫素，用以顯示紅色、藍色及綠色，該gamma校正裝置至少包括：

一灰階電壓輸出電路，該灰階電壓輸出電路更包括：

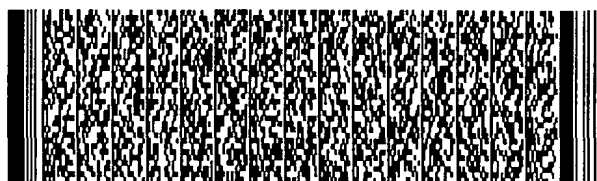
一共同灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個共同灰階電壓；

一紅灰階電壓輸出電路，與該共同灰階電壓輸出電路耦接，用以輸出複數個紅灰階電壓；

一藍灰階電壓輸出電路，與該共同灰階電壓輸出電路耦接，用以輸出複數個藍灰階電壓；以及

一綠灰階電壓輸出電路，與該共同灰階電壓輸出電路耦接，用以輸出複數個綠灰階電壓；以及

一gamma校正電路，與該灰階電壓輸出電路耦接，其中，當該畫素信號係用以顯示紅色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些紅灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓，當該畫素信號係用以顯示綠色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些綠



六、申請專利範圍

灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓，當該畫素信號係用以顯示藍色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些藍灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓。

12. 如申請專利範圍第10項所述之gamma校正裝置，其中該紅灰階電壓輸出電路具有複數個輸入節點，每該輸入節點係與相對應之一輸入電壓源耦接，該輸入電壓源係用以提供該紅灰階電壓輸出電路一參考電壓，該綠灰階電壓輸出電路具有複數個輸入節點，每該輸入節點係與相對應之一輸入電壓源耦接，該輸入電壓源係用以提供該綠灰階電壓輸出電路一參考電壓，該藍灰階電壓輸出電路具有複數個輸入節點，每該輸入節點係與相對應之一輸入電壓源耦接，該輸入電壓源係用以提供該藍灰階電壓輸出電路一參考電壓。

13. 如申請專利範圍第12項所述之gamma校正裝置，其中該紅灰階電壓輸出電路具有複數個輸出節點，用以依據該些參考電壓，輸出該些紅灰階電壓，該綠灰階電壓輸出電路具有複數個輸出節點，用以依據該些參考電壓，輸出該些綠灰階電壓，以及該藍灰階電壓輸出電路具有複數個輸出節點，用以依據該些參考電壓，輸出該些藍灰階電壓。

14. 如申請專利範圍第13項所述之gamma校正裝置，其中該紅灰階電壓輸出電路、該綠灰階電壓輸出電路及該藍灰階電壓輸出電路係分別包括具有複數個節點之一分壓



六、申請專利範圍

電阻串。

15. 一種液晶顯示器 (Liquid Crystal Display, LCD)，包括：

複數個畫素，用以顯示複數個顏色；以及

一gamma校正(gamma correction)裝置，用以依據一畫素信號輸出相對應之一畫素電壓，該gamma校正裝置至少包括：

一灰階電壓輸出電路，該灰階電壓輸出電路更包括：

一共同灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個共同灰階電壓；及

複數個個別灰階電壓輸出電路，分別與該共同灰階電壓輸出電路耦接，每該個別灰階電壓輸出電路係用以輸出複數個個別灰階電壓，其中，每該個別灰階電壓輸出電路係與該些顏色之一者對應，且該些個別灰階電壓之值，係由該個別灰階電壓輸出電路所對應之該顏色所決定；及

一gamma校正電路，與該灰階電壓輸出電路耦接，用以依據該畫素信號所對應之該顏色，選取該些共同灰階電壓及與對應該顏色之該些個別灰階電壓，輸出相對應之該畫素電壓。

16. 如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器，其中該共同灰階電壓輸出電路係包括具有複數個節點之分壓電阻串，其中，每該共同灰階電壓係分別自該些節點之一者



六、申請專利範圍

輸出。

17. 如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器，其中每該個別灰階電壓輸出電路具有複數個輸入節點，每該輸入節點係與相對應之一輸入電壓源耦接，該輸入電壓源係用以提供與之耦接之該個別灰階電壓輸出電路一參考電壓。

18. 如申請專利範圍第17項所述之液晶顯示器，其中，每該輸入電壓源之量值，係由與該輸入電壓源耦接之該個別灰階電壓輸出電路所對應之該顏色來決定。

19. 如申請專利範圍第17項所述之液晶顯示器，其中，每該輸入節點於該個別灰階電壓輸出電路之位置，係由與該個別灰階電壓輸出電路所對應之該顏色來決定。

20. 如申請專利範圍第17項所述之液晶顯示器，其中每該個別灰階電壓輸出電路具有複數個輸出節點，用以依據該些參考電壓，輸出該些個別灰階電壓。

21. 如申請專利範圍第20項所述之液晶顯示器，其中每該個別灰階電壓輸出電路係包括具有複數個節點之一分壓電阻串。

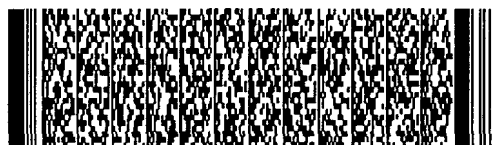
22. 如申請專利範圍第15項所述之液晶顯示器，其中該些顏色係包括紅、藍及綠色。

23. 如申請專利範圍第22項所述之液晶顯示器，其中，該些個別灰階電壓輸出電路係為紅個別灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個紅灰階電壓，藍個別灰階電壓輸出電路，用以輸出複數個藍灰階電壓，以及綠個別灰階電壓

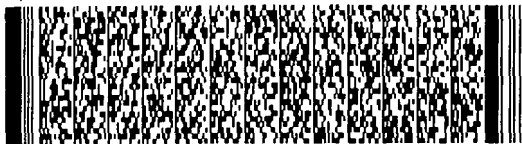


六、申請專利範圍

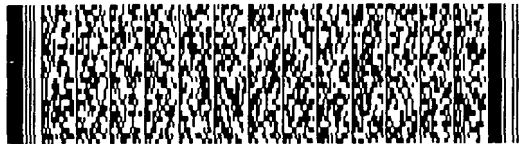
輸出電路，用以輸出複數個綠灰階電壓，其中，當該畫素信號係用以顯示紅色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些紅灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓，當該畫素信號係用以顯示綠色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些綠灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓，當該畫素信號係用以顯示藍色時，該gamma校正電路係依據該些共同灰階電壓及該些藍灰階電壓，輸出與該畫素信號對應之該畫素電壓。



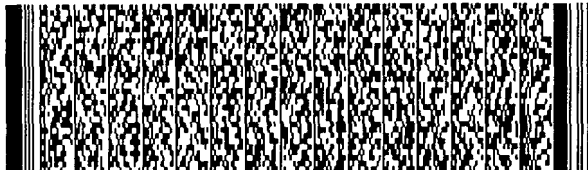
第 1/25 頁



第 2/25 頁



第 4/25 頁



第 4/25 頁



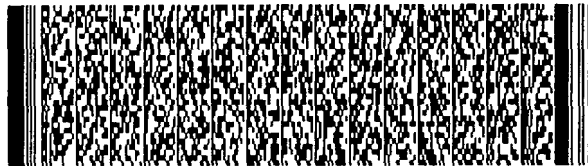
第 5/25 頁



第 5/25 頁



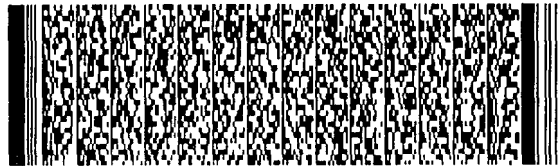
第 6/25 頁



第 6/25 頁



第 7/25 頁



第 7/25 頁



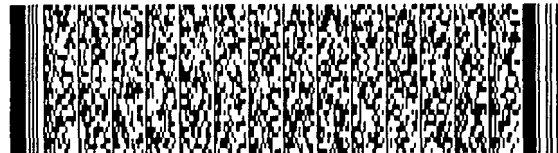
第 8/25 頁



第 8/25 頁



第 9/25 頁



第 9/25 頁



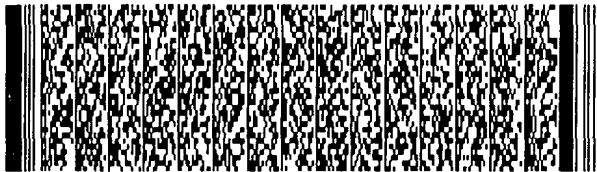
第 10/25 頁



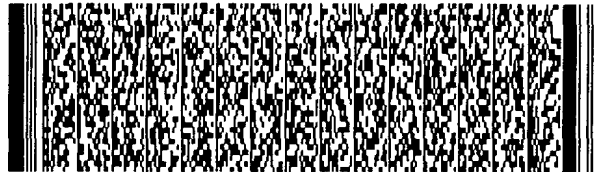
第 10/25 頁



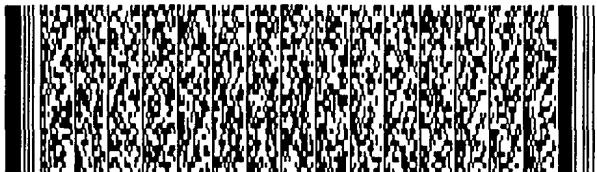
第 11/25 頁



第 11/25 頁



第 12/25 頁



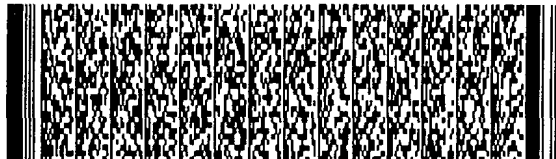
第 12/25 頁



第 13/25 頁



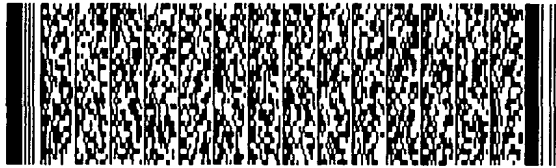
第 13/25 頁



第 14/25 頁



第 14/25 頁



第 15/25 頁



第 15/25 頁



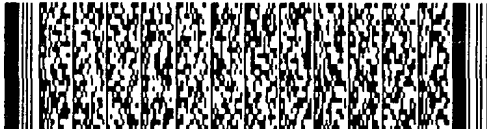
第 16/25 頁



第 17/25 頁



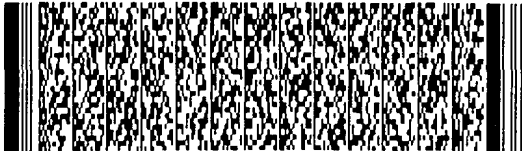
第 18/25 頁



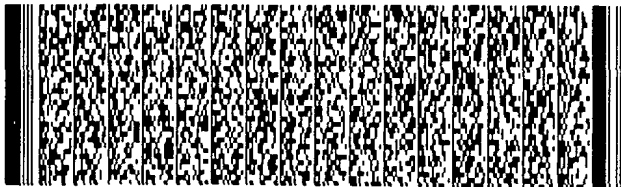
第 19/25 頁



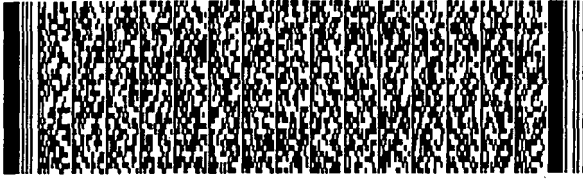
第 19/25 頁



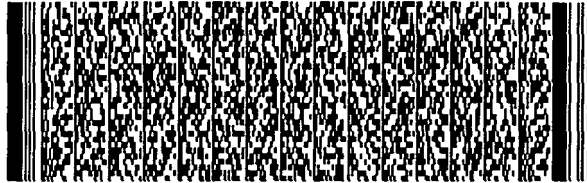
第 20/25 頁



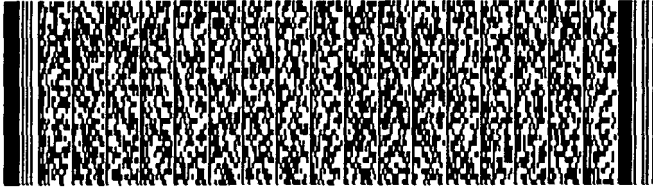
第 21/25 頁



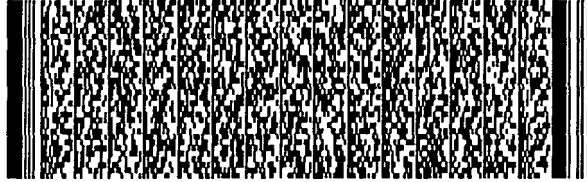
第 22/25 頁



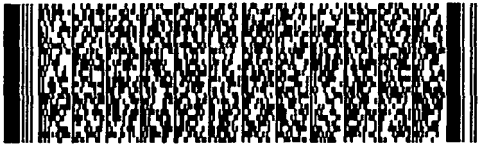
第 23/25 頁

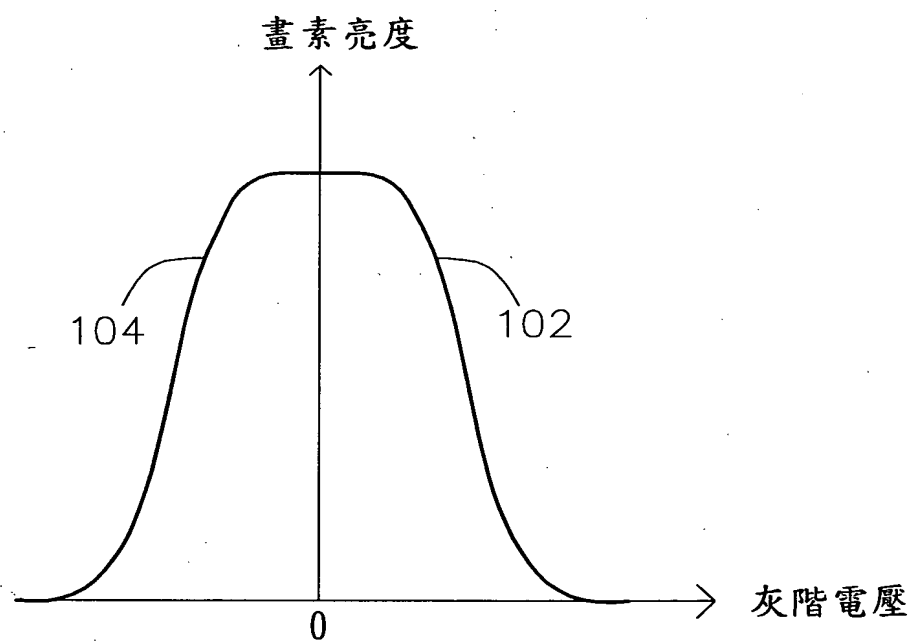


第 24/25 頁

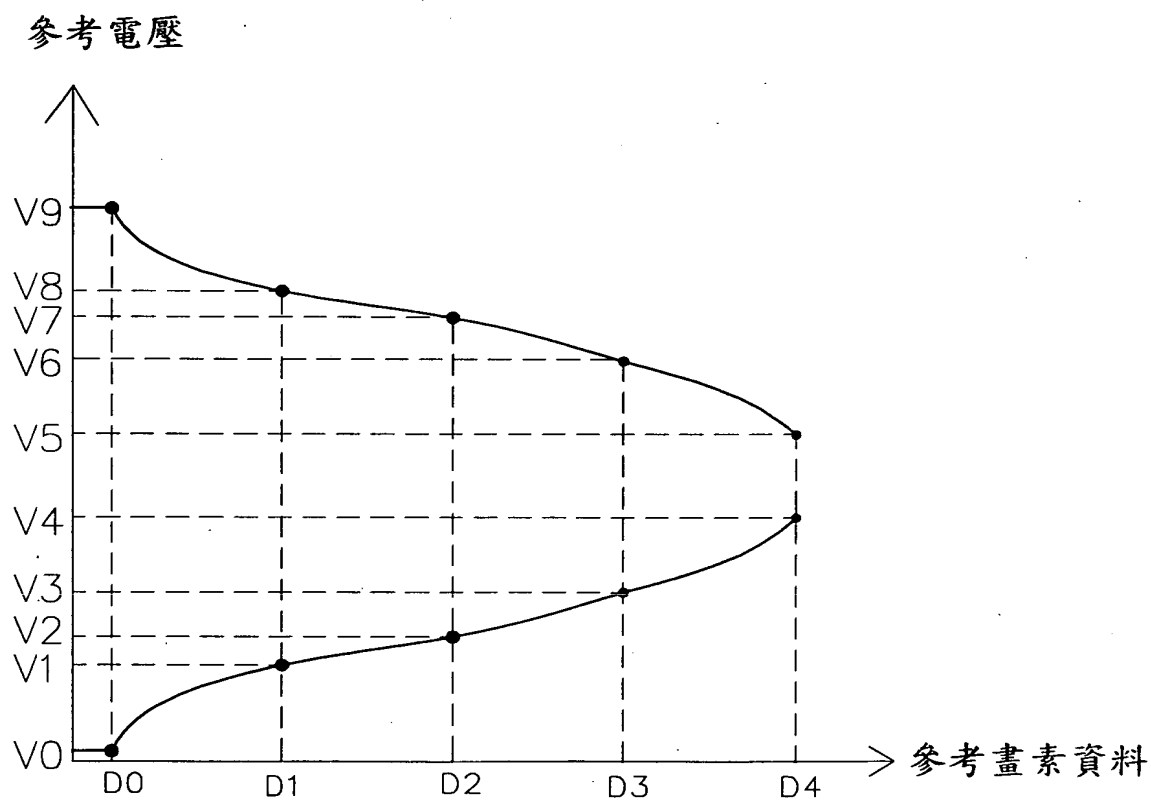


第 25/25 頁

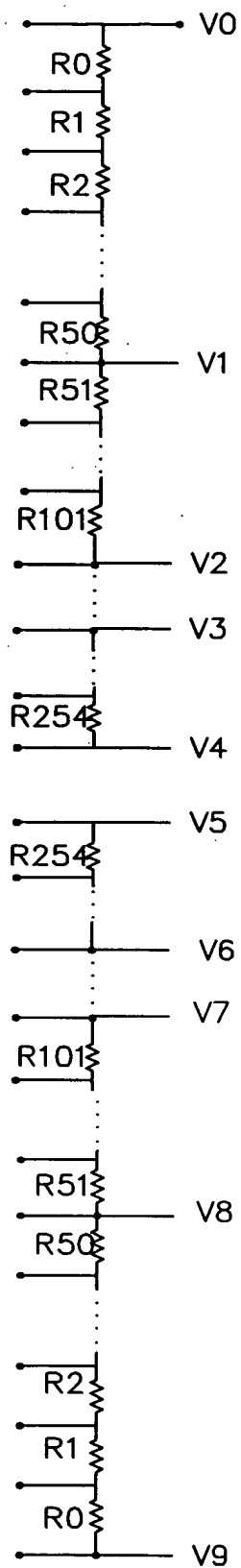




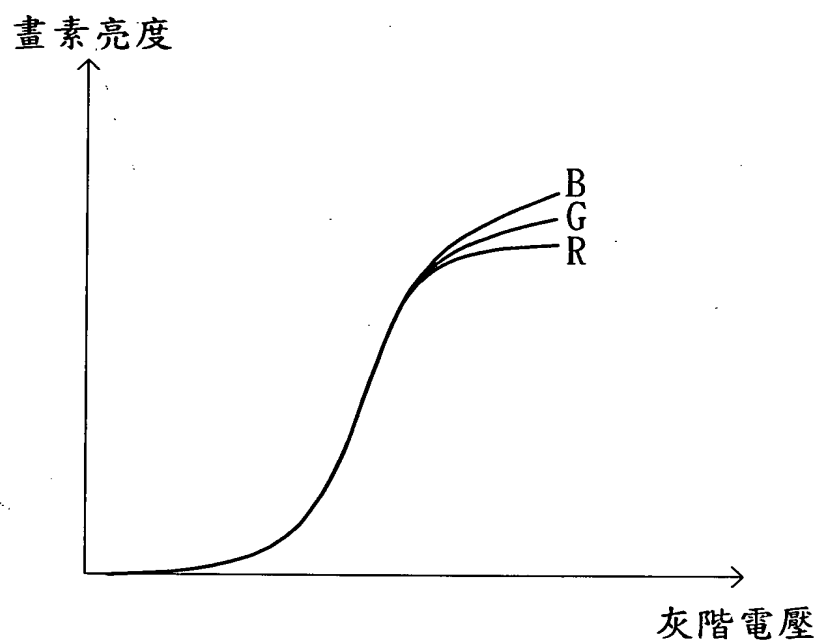
第 1 圖



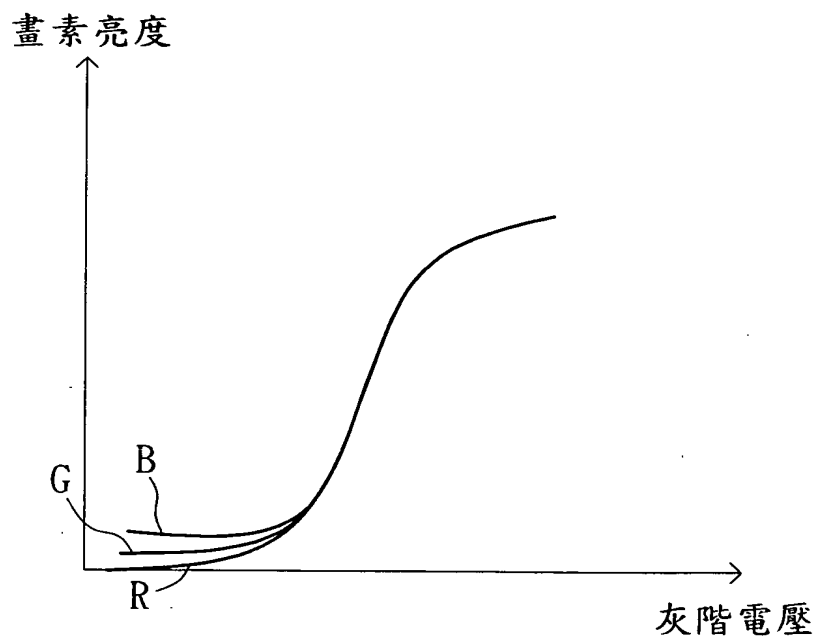
第 2 圖



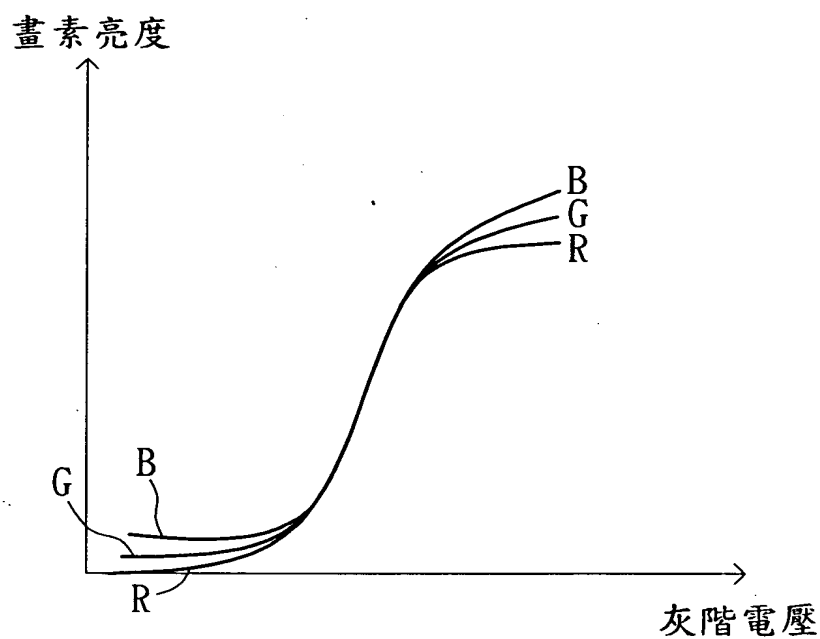
第 3 圖



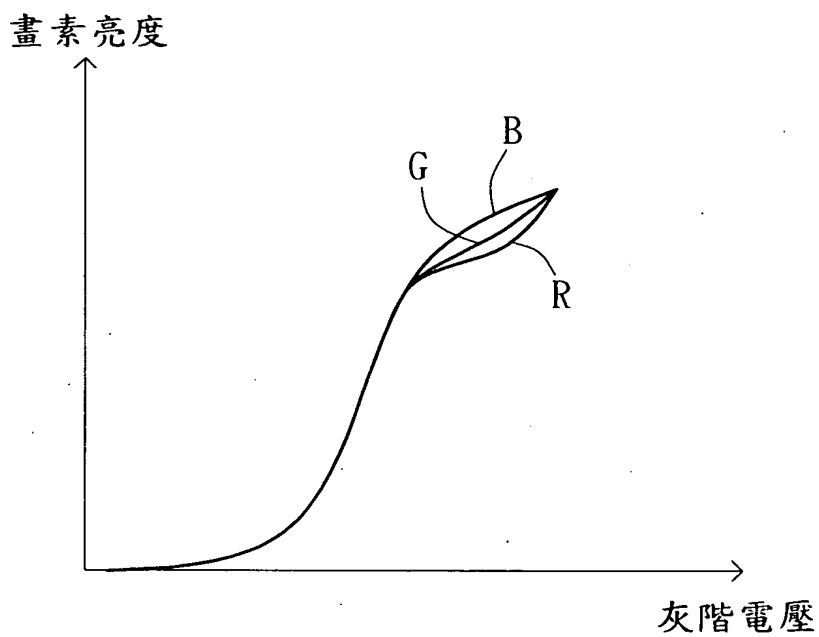
第 4A 圖



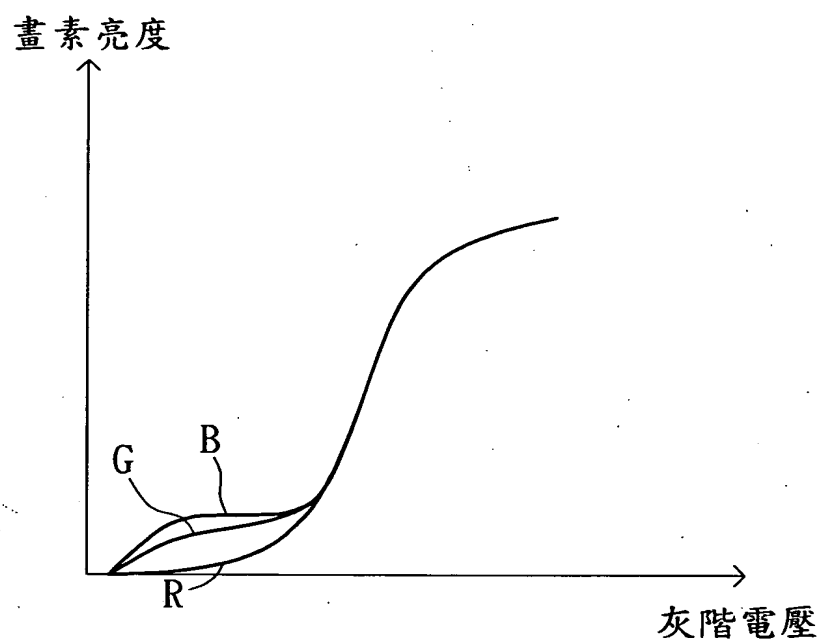
第 4B 圖



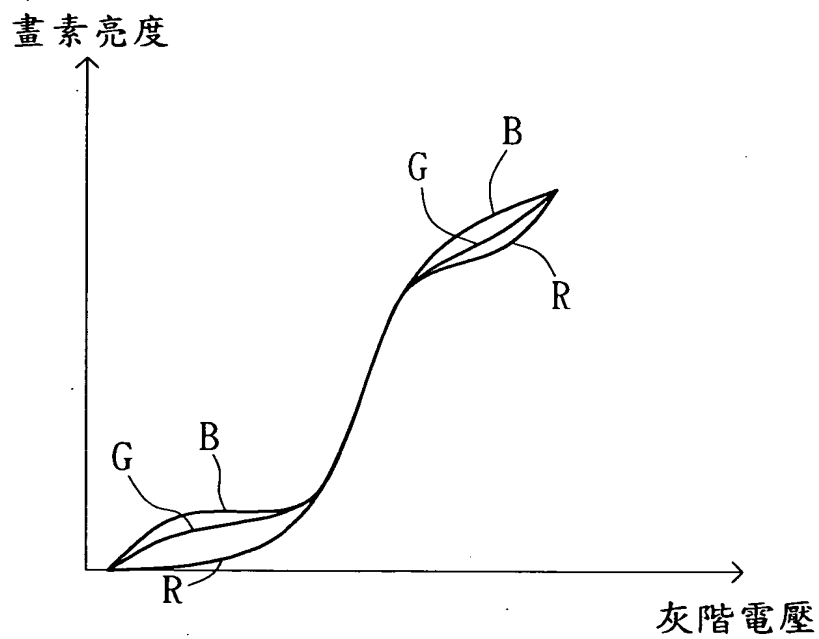
第 4C 圖



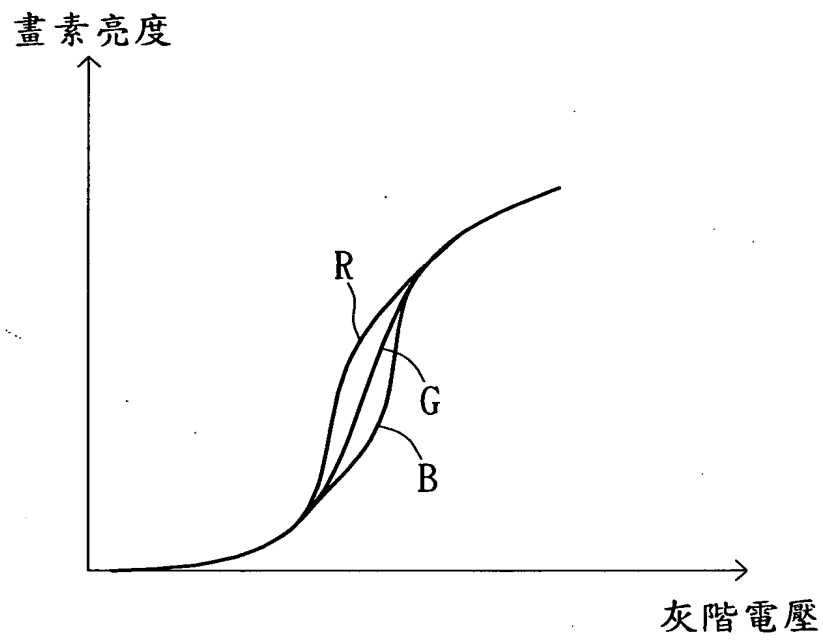
第 4D 圖



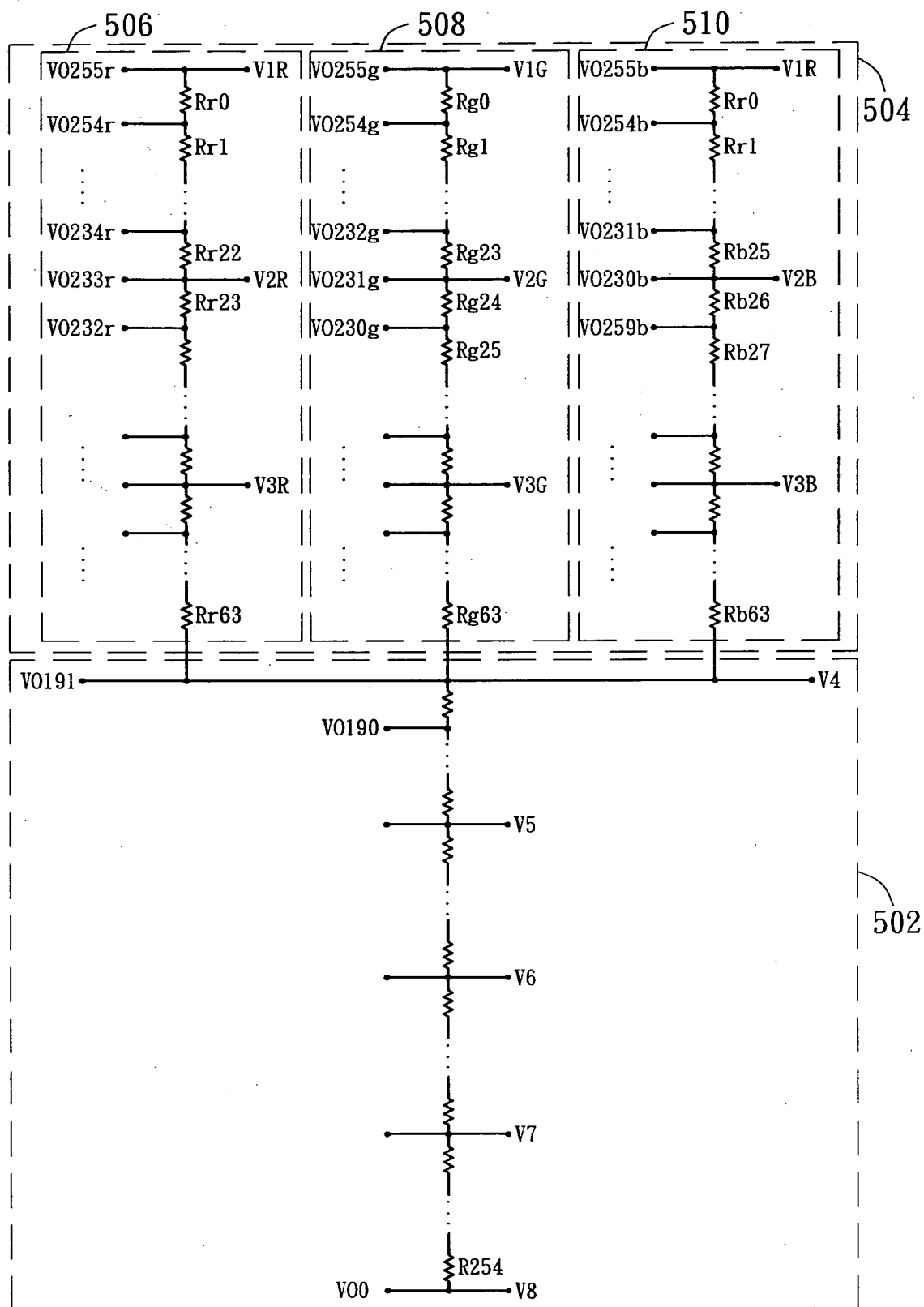
第 4E 圖



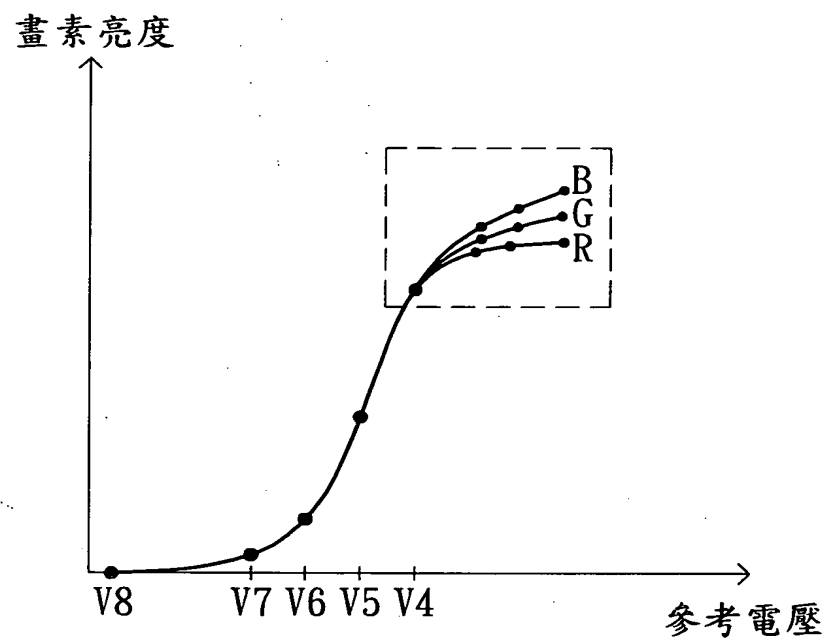
第 4F 圖



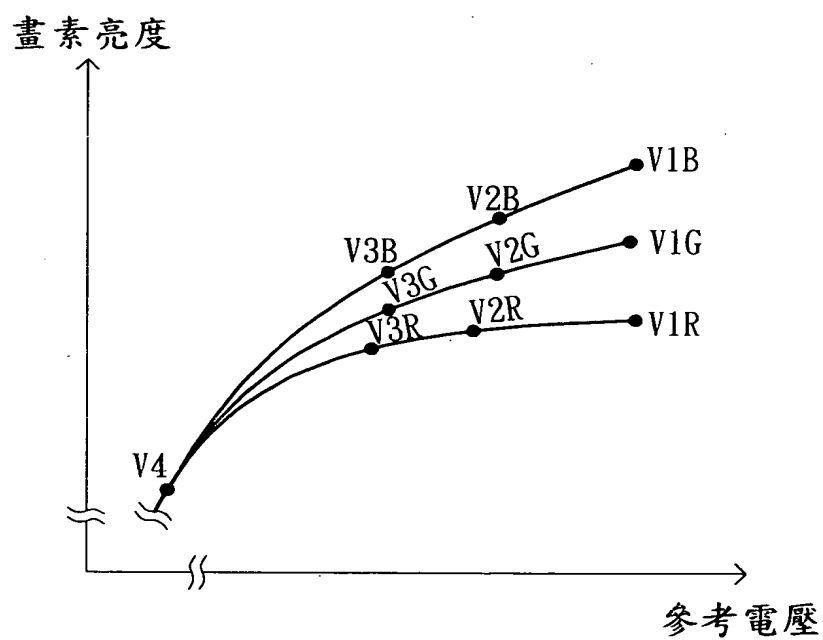
第 4G 圖



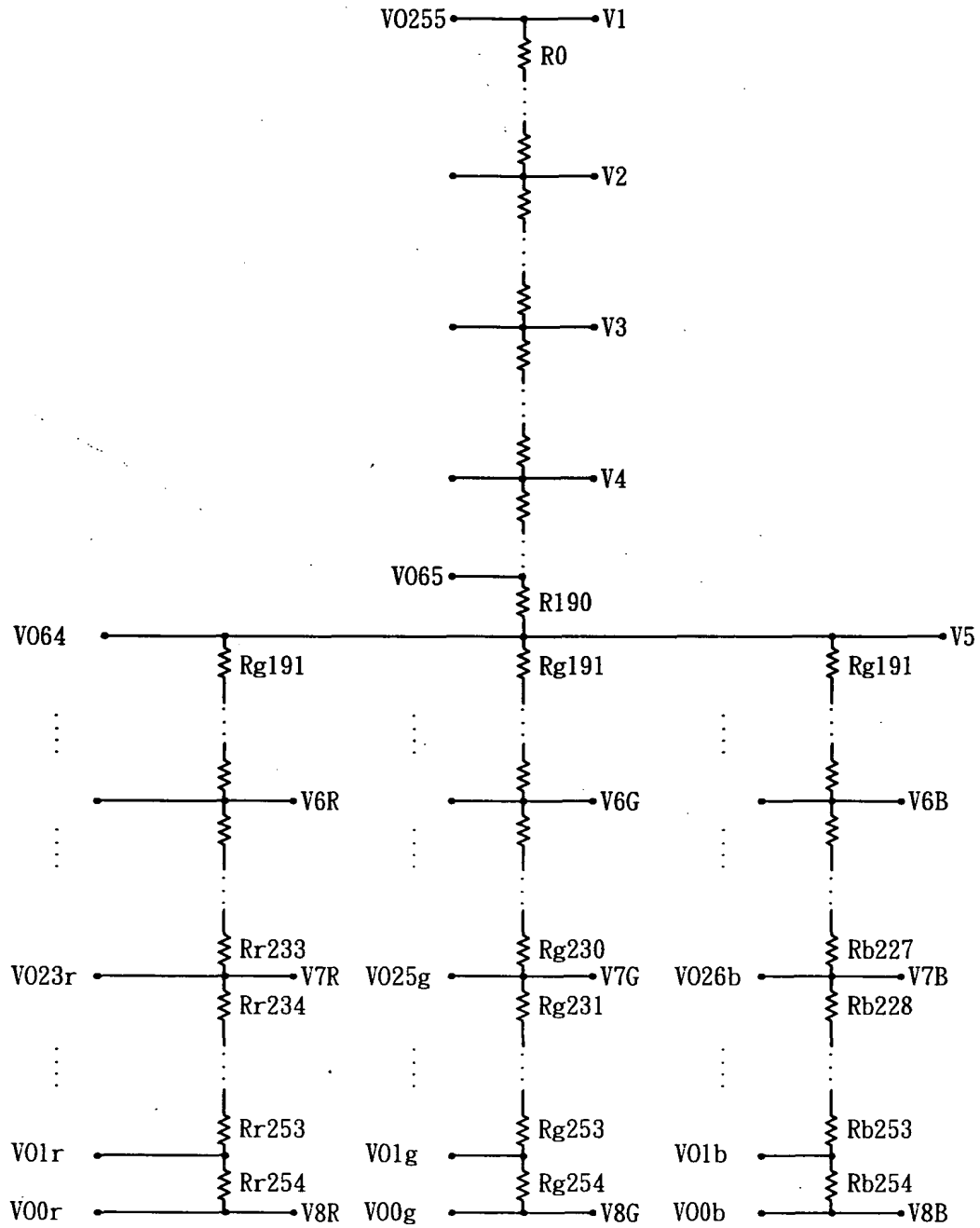
第 5 圖



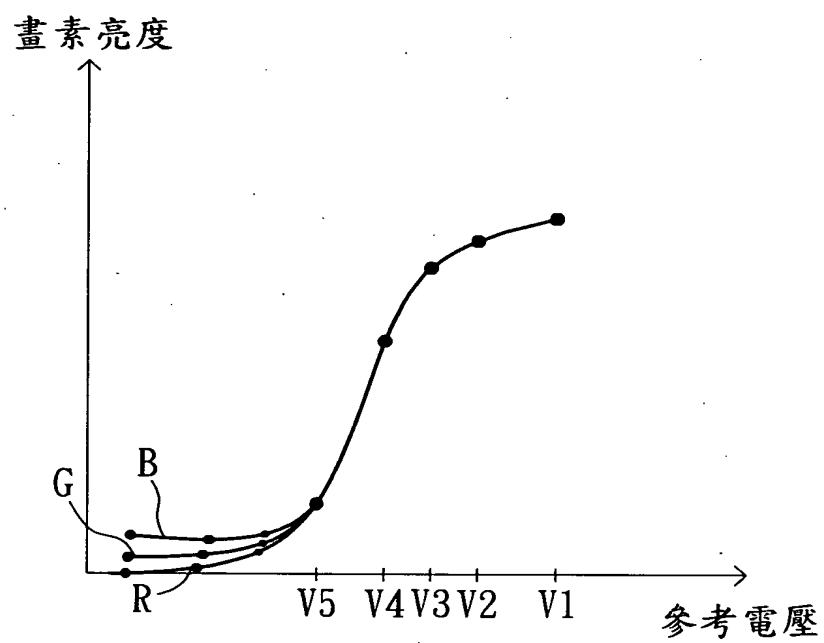
第 6A 圖



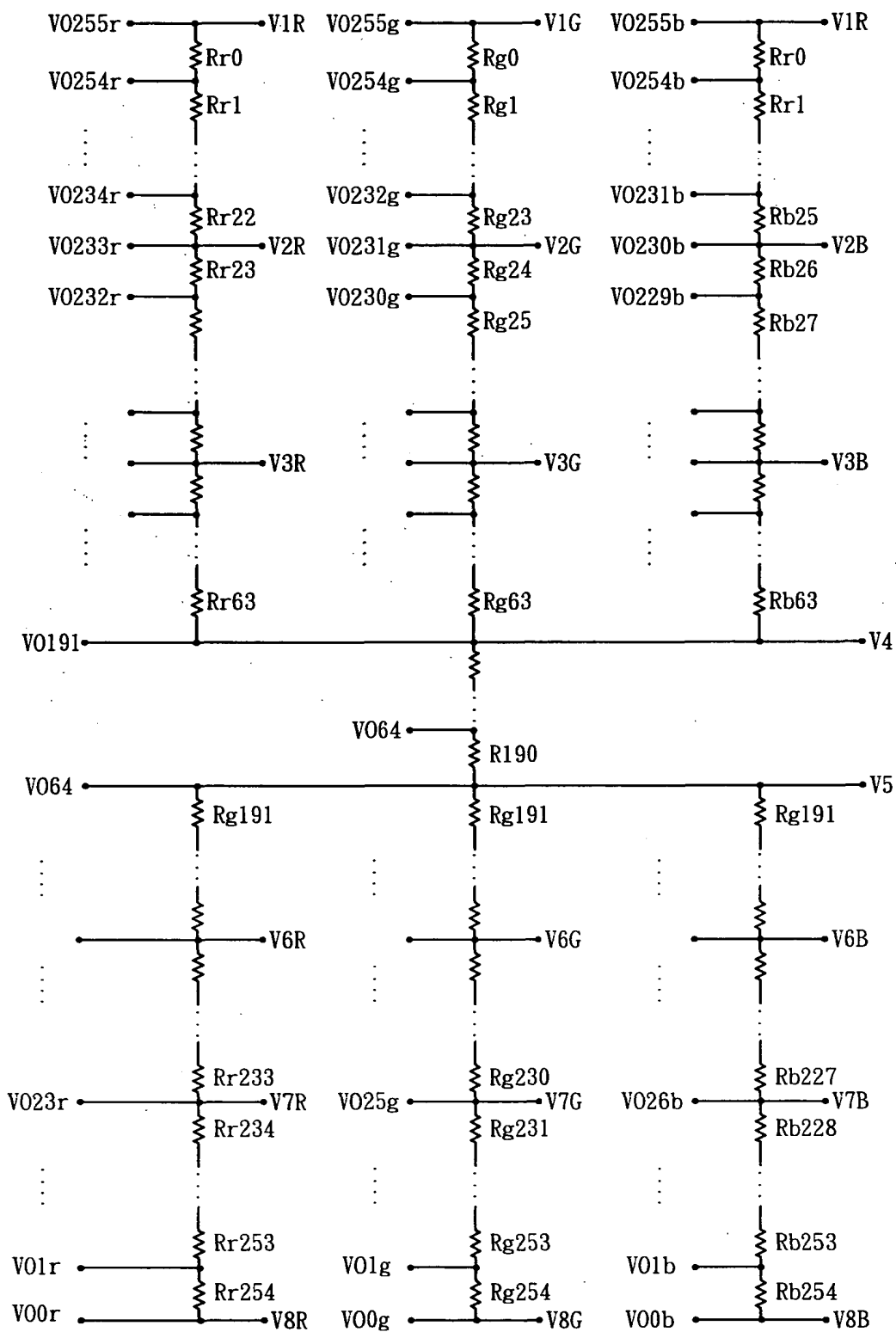
第 6B 圖



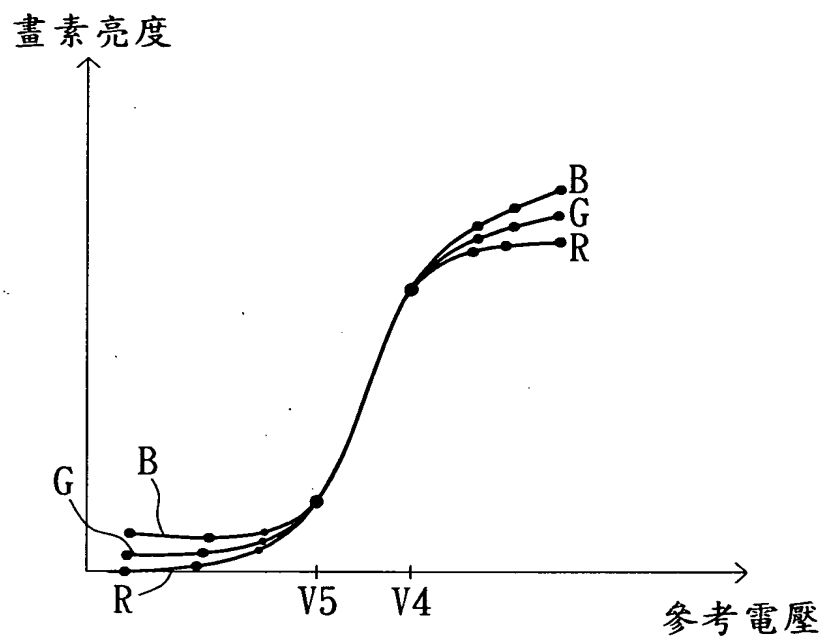
第 7 圖



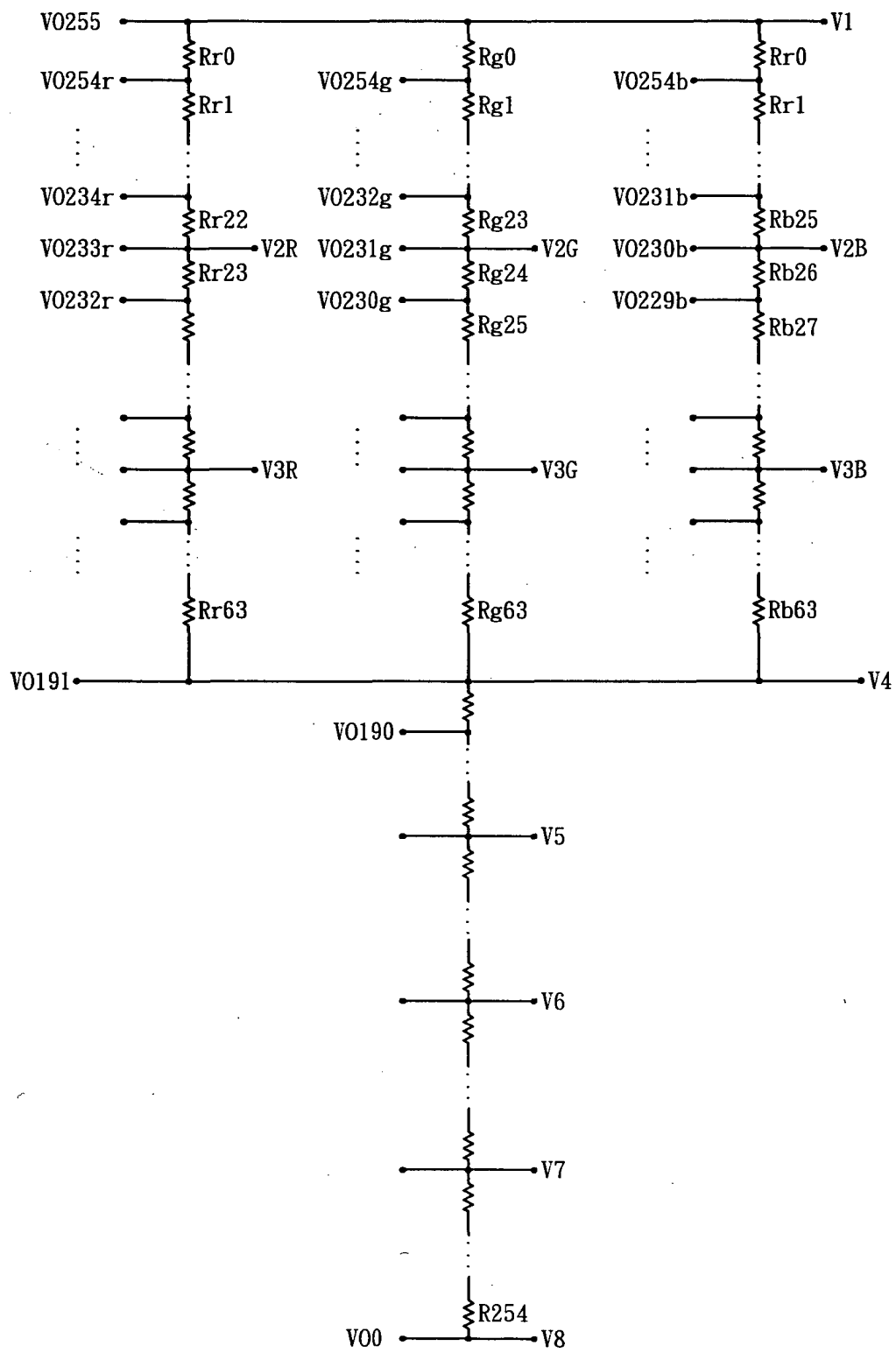
第 8 圖



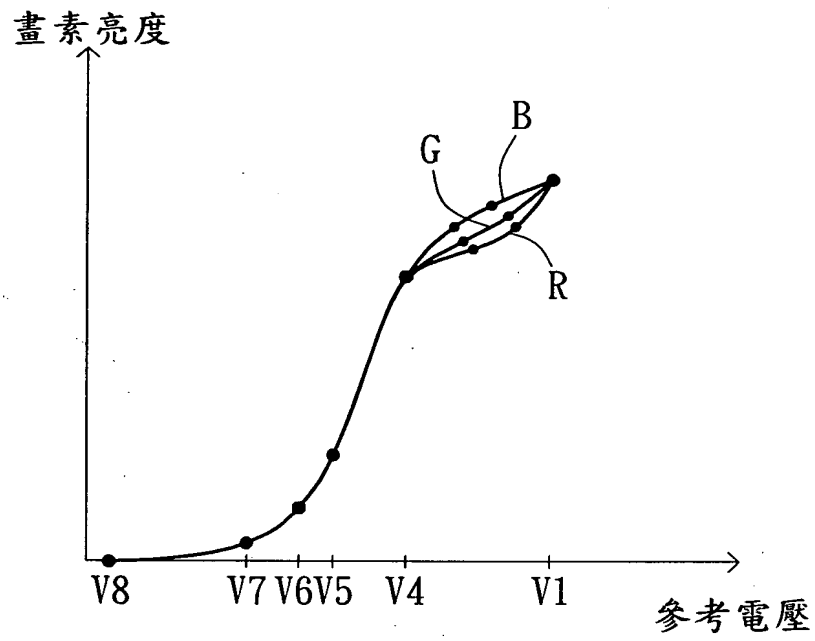
第 9 圖



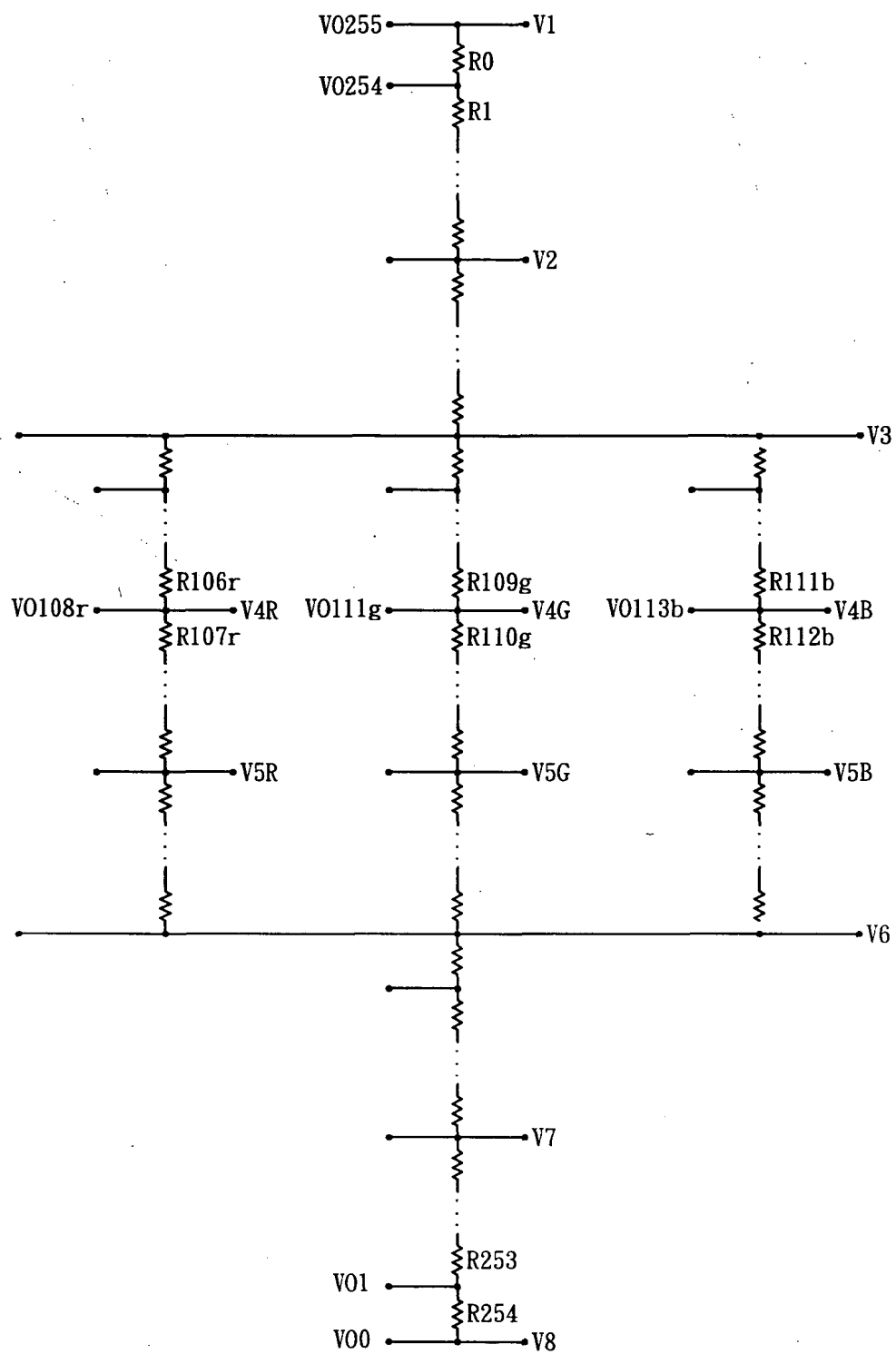
第 10 圖



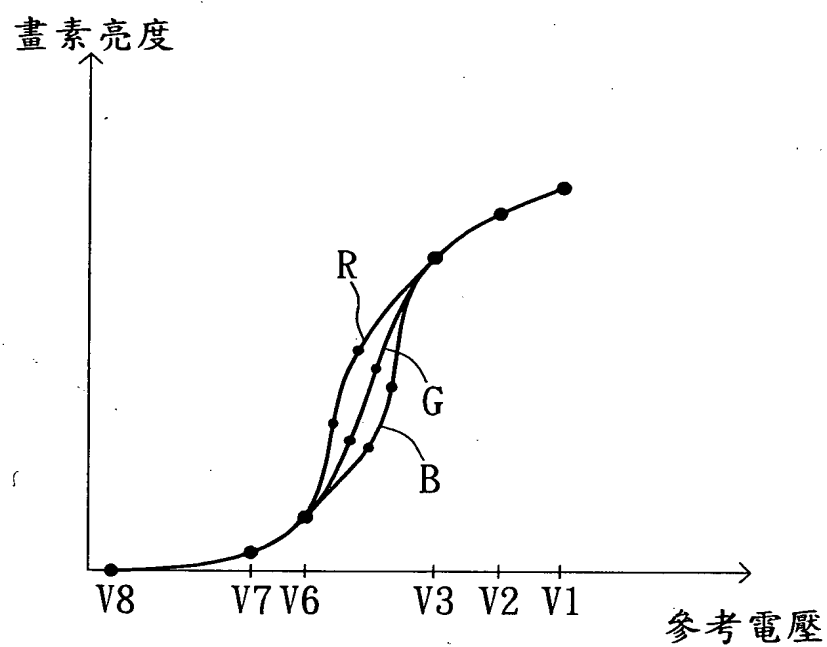
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖